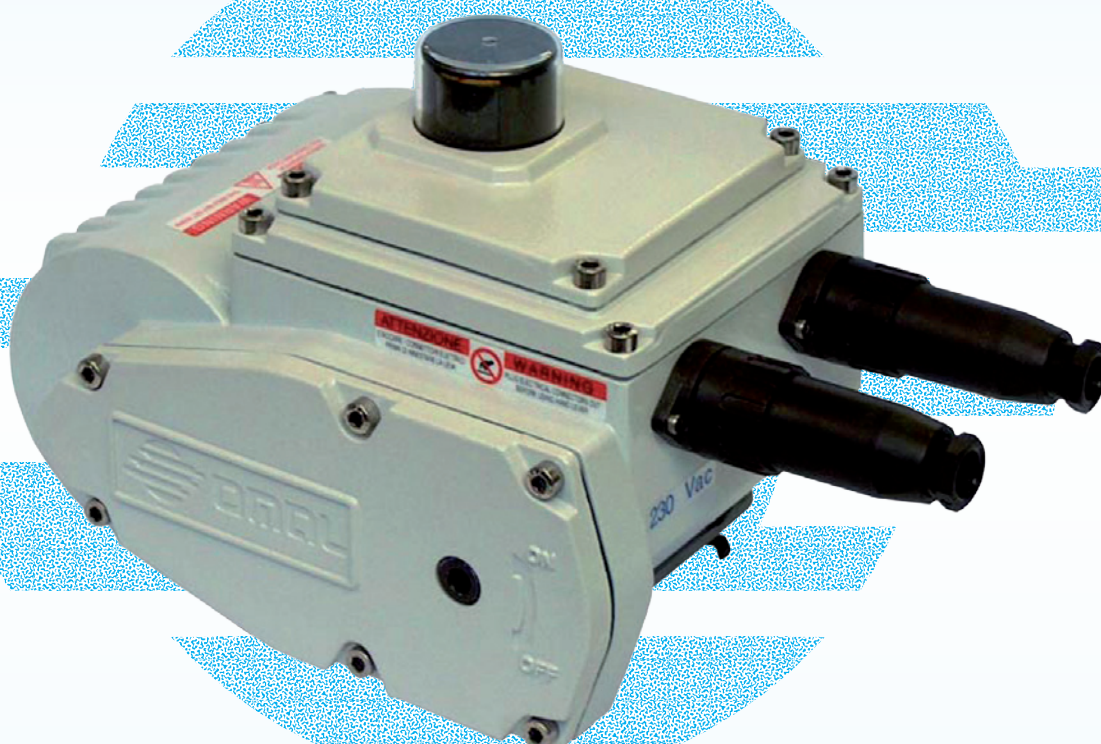
rif. n°8_0565_11

MANUALE D’USO E MANUTENZIONE ATTUATORE ELETTRICO TIPO “EA”

USER’S AND MAINTENANCE MANUAL ON-OFF ELECTRIC ACTUATOR “EA” TYPE

OMAL S.p.A.

Headquarters: Via Ponte Nuovo 11,25050 Rodengo Saiano Brescia Italy **Production Site:** Via San Lorenzo 11,25069 Villa Carcina Brescia Italy
Tel +39 0308900145 r.a. **Fax** +39 0308900423 www.omal.it - omal@omal.it

INDICE

N.B.
Conservare questo manuale in un luogo riparato ed accessibile a tutti per la consultazione.
Utilizzare sempre i Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) necessari previsti dalla normativa vigente.
Consentire l'installazione e la manutenzione dell'attuatore solo a personale esperto.
Prima del collegamento elettrico, verificare l'efficienza del sistema di messa a terra dell'impianto.
Realizzare l'impianto elettrico in modo che ogni attuatore sia dotato di protezione idonea e di un sezionatore provvi-
sto
di chiave e posto in prossimità dello stesso.
È vietato l'utilizzo di pezzi di ricambio non originali.
In caso di necessità sono disponibili etichette adesive di ricambio.

I dati e le caratteristiche riportati in questo manuale potrebbero essere variati a scopo di miglioramento tecnico anche senza preavviso e, pertanto, non sono vincolanti ai fini della fornitura.

1) AVVERTENZE

1.1 CAMPO DI APPLICAZIONE
Gli attuatori elettrici OMAL sono stati epressamente progettati realizzati e collaudati per essere impiegati quali sistemi di automazione di valvole industriali a farfalla o a sfera ed in genere di tutte le valvole industriali a quarto di giro.
L'utilizzo di detti attuatori per impieghi diversi da quelli citati può risultare dannoso per l'integrità dell'attuatore e per la sicurezza di persone, cose ed animali. Consultare il costruttore ogni qual volta vogliate utilizzare l'attuatore elettrico per impieghi difformi da quanto definito come loro tipico impiego. La stretta osservanza di queste istruzioni di installazione, uso e manutenzione è da considerare come parte integrante dello specifico scopo di impiego degli attuatori elettrici OMAL.
1.2 BREVE DESCRIZIONE
L'attuatore elettrico a quarto di giro della OMAL modello EA è azionato da un motore elettrico che, attraverso due stadi di riduzione (il primo ad ingranaggi ad assi paralleli ed il secondo da una coppia vite senza fine/settore dentato), fornisce in uscita il momento torcente necessario alla movimentazione delle valvole industriali. La struttura del cinematismo assicura totale irreversibilità del sistema e quindi il mantenimento della posizione raggiunta anche a motore non alimentato, indipendentemente dalla coppia reagente presente sull'albero di uscita. Il sistema è limitato meccanicamente ad una escursione totale di –12° +102 ° (non regolabile dall'utilizzatore) ed elettricamente mediante contatti elettromeccanici agenti su camma nella corsa – 5° + 95°. Le camme di regolazione corsa posso essere regolate dall'utilizzatore sino ad un angolo minimo di rotazione pari a 20° entro tutto il campo di corsa disponibile. L'attuatore è dotato di comando manuale di emergenza, da utilizzarsi esclusivamente e tassativamente solo dopo avere sconnesso la tensione di alimentazione all'attuatore.
1.3 DIREZIONE DI ROTAZIONE
L'attuatore elettrico OMAL è previsto e predisposto per la funzione di chiusura valvola con rotazione in senso orario e di apertura valvola in senso antiorario. L'utilizzatore può comunque decidere per un diverso comportamento dell'attuatore; a tale scopo il sistema visivo di segnalazione della posizione attuatore può essere modificato a piacere in modo da raffigurare l'esatto posizionamento dell'attuatore e quindi lo stato della valvola ad esso collegata (VEDI PUNTO 6).
1.4 CONNESSIONE ELETTRICA
Le connessioni elettriche sono effettuate mediante connettori multipolari con classe di protezione IP67.
Porre particolare attenzione al corretto cablaggio dei connettori, seguendo la corretta prassi di sicurezza per le apparecchiature in bassa tensione per le operazioni di connessione elettrica dell'attuatore. Scegliere cavi di sezione opportunamente dimensionata per le correnti e le tensioni in gioco. All'apertura della custodia superiore dell'attuatore accertarsi che non possa penetrare acqua o altro fluido durante le operazioni di taratura dei finecorsa elettromeccanici. Curare di non danneggiare le guarnizioni di tenuta poste sotto ai coperchi dell'attuatore per evitare infiltrazioni di fluidi dall'esterno durante l'esercizio. Accertarsi che le tensioni di alimentazione siano effettivamente corrispondenti a quanto indicato nella specifica targhetta dell'attuatore utilizzato. I modelli per alimentazione 24V devono essere alimentati tramite un trasformatore di sicurezza o un alimentatore in classe II di isolamento.
Fare eseguire le operazioni di allacciamento elettrico e di taratura dell'attuatore unicamente da personale qualificato e opportunamente istruito allo scopo nonché dotato dell'adeguata attrezzatura.
1.5 MANUTENZIONE
Gli attuatori della serie EA sono provvisti di lubrificazione sino a fine a vita; normalmente non è prevista alcuna opera di manutenzione preventiva.
In caso di necessità si raccomanda di inviare l'attuatore da verificare e/o controllare direttamente alla OMAL S.p.A. il nostro personale di manutenzione saprà fornirvi un servizio rapido ed efficiente, in poco tempo avrete un attuatore ricondizionato pari al nuovo. Nel caso sia indispensabile un intervento rapido in esercizio vi preghiamo di voler individuare nei paragrafi seguenti i particolari di cui ritenete opportuno effettuare la sostituzione e di inoltrarne richiesta al nostro servizio commerciale. Non dimenticate di segnalare il modello del vostro attuatore ed il suo numero di matricola, riceverete il pezzi di ricambio esattamente compatibili con la versione attuatore in vostro possesso.
La OMAL S.p.A. declina ogni responsabilità e garanzia sui prodotti riparati da terzi.
1.6 NOTE E AVVERTIMENTI GENERALI
Verificare sempre che la coppia erogata dall'attuatore sia ad un valore sufficiente per movimentare la valvola collegata; la buona tecnica ingegneristica indica nel 25% il sovradimensionamento minimo da utilizzare per la coppia attuatore rispetto alla coppia massima richiesta dalla valvola in condizioni di esercizio.
Questa famiglia di attuatori elettrici non è progettata e realizzata in accordo con la direttiva ATEX 94-9/EC , dunque non è consentita la loro installazione in ambienti o applicazioni ove possa formarsi una atmosfera potenzialmente esplosiva. Per un corretto funzionamento degli attuatori EA modello ON-OFF,nella fase di inversione elettrica della manovra, rispettare una pausa di 0,5 sec. minimo nell'azione di deviazione dell'alimentazione da un polo all'altro.
La mancata osservanza da parte dell'utilizzatore di una o più parti del presente manuale di uso e manutenzione solleva automaticamente la OMAL S.p.A. da qualsivoglia responsabilità derivante dall'uso non corretto o improprio del prodotto.

2) TRASPORTO E IMMAGAZZINAGGIO
L'attuatore viene fornito dotato di un imballaggio sufficientemente robusto per le normali operazione di trasporto, non rimuoverlo dal suo imballo sino al momento della sua applicazione in esercizio.
Maneggiare e trasportare con cura il prodotto imballato, evitando di impilare più di 5 confezioni di prodotti similari per taglia e tipologia. Proteggere il prodotto imballato dall'acqua e dalla polvere, conservare in luogo asciutto e ben ventilato. Non eccedere rispetto alle temperature minime e massime per trasporto e immagazzinaggio indicate nelle specifiche tecniche del prodotto.
Accertarsi, alla ricezione, che l'imballo risulti integro, privo di evidenti ammaccature; ispezionare con cura l'integrità esterna dell'attuatore; in caso di dubbio NON installare attuatori che presentano segni evidenti derivanti da un pessimo trasposto o pessima conservazione della merce.
Se l'attuatore è montato su una valvola applicare occhielli di sollevamento alla valvola stessa e non all'attuatore; comunque non utilizzare mai l'attuatore elettrico come punto di presa per la movimentazione della valvola.

3) DATI TECNICI

Angolo di lavoro nominale: 90° regolabile tra 20° e 95°
Tipo di regolazione: continua mediante camme autofrenate efinecorsa elettromeccanici.
Coppia di lavoro nominale: da 35 a 240 Nm
Tempo di manovra (0° - 90°): vedi diagramma
Servizio: S3 ED 50% secondo CEI EN 60034
Rispondenza ale norme: Direttiva bassa tensione 2006/95/CE;
Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
Grado di protezione: IP65 secondo EN 60529
Temperatura ambiente di lavoro: -25° +60° C
Temperatura limite di stoccaggio: -40° +90°C
Protezione termostatica autoreset interna al motore
Avvolgimento motore con isolamento in classe F (155°)
Rotore supportato su cuscinetti a sfera
Attacco per azionamento manuale di emergenza (chiave esagonalein dotazione)
Indicatore visivo esterno a semaforo con zona superiore graduata
Resistenza anticondensa di serie
Collegamenti elettrici tramite connettori IP65, disponibili anche con cavo precablato
2 finecorsa elettromeccanici SPDT, contatti dorati, per indicazione ausiliaria con camme regolabili su tutta la corsa
(Per le caratteristiche vedi figure 15 e 16 a pagina 8)
Rumorosità massima durante il funzionamento <70 dB

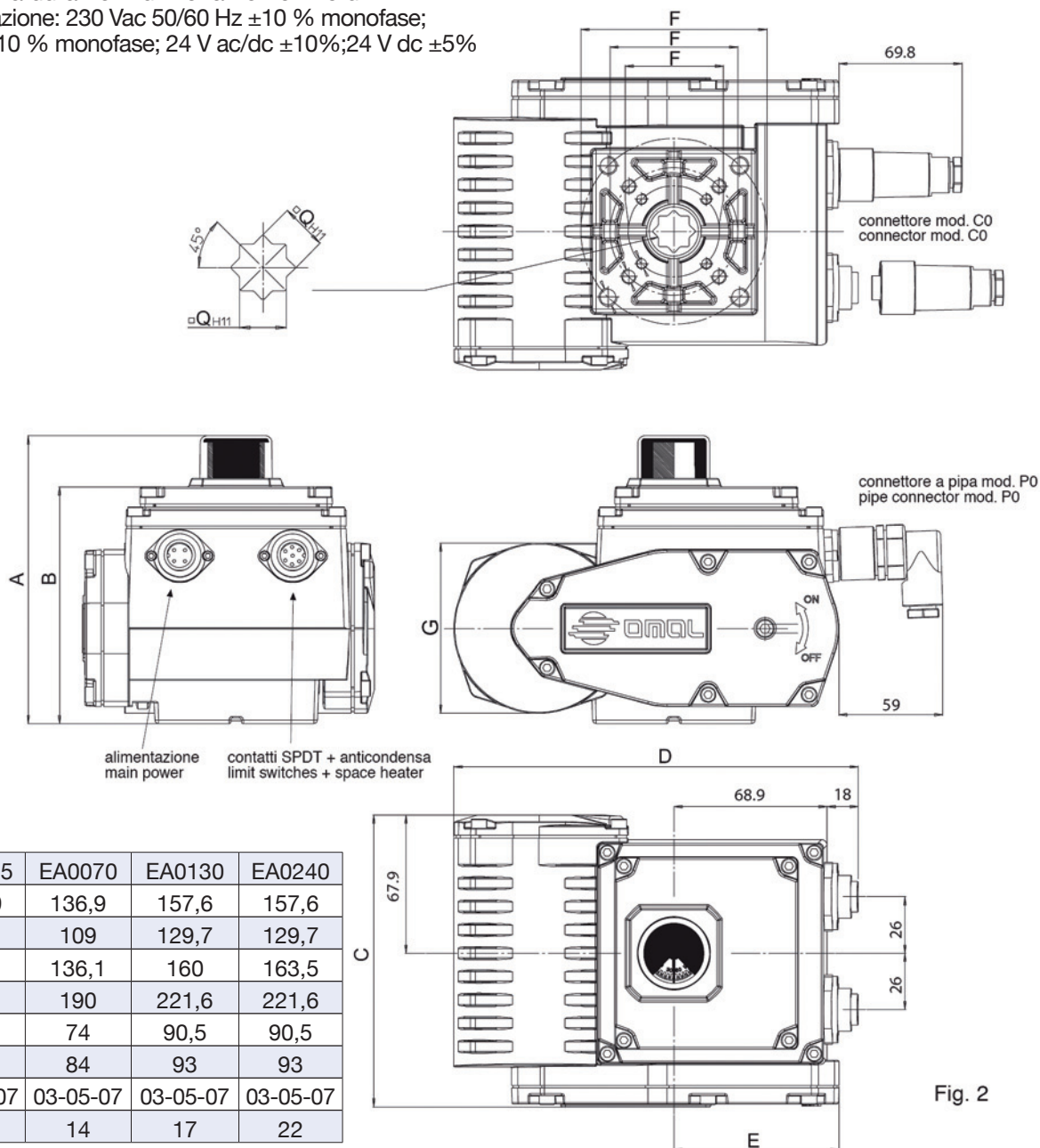
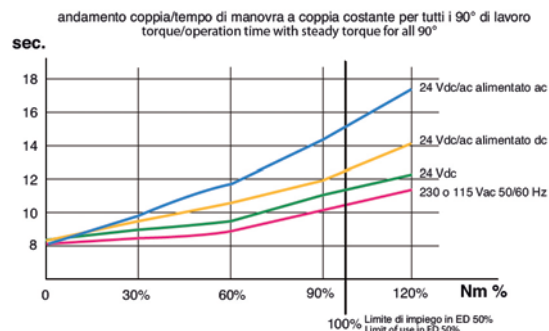
Tensione di alimentazione: 230 Vac 50/60 Hz ±10 % monofase;
115 Vac 50/60 Hz ±10 % monofase; 24 V ac/dc ±10%;24 V dc ±5%

MODELLO	EA0035	EA0070	EA0130	EA0240
A	136,9	136,9	157,6	157,6
B	109	109	129,7	129,7
C	132,1	136,1	160	163,5
D	190	190	221,6	221,6
E	74	74	90,5	90,5
G	84	84	93	93
F	03-05-07	03-05-07	03-05-07	03-05-07
Q	14	14	17	22

Fig. 2

4) MONTAGGIO SULLE VALVOLE

Premessa.
Dal riferimento della vista superiore dell'attuatore (vedi fig.7) si definisce:
- Per posizione di chiuso la rotazione completa in senso orario.
- Per posizione di aperto la rotazione completa in senso antiorario.

L'accoppiamento con le valvole industriali è facilitato in quanto l'attuatore è conforme alla normativa EN ISO 5211, gli attuatori, in funzione delle dimensioni, dispongono di forature di connessione F05-F07-F10 (vedi disegno di ingombro sezione dati tecnici). Per garantire la corretta trasmissione della coppia nominale è comunque importante curare che l'albero della valvola ingaggi la presa di forza dell'attuatore per una quota non inferiore alla quota minima indicata nella tabella seguente e non superiore alla quota massima, per evitare il generarsi di sollecitazioni assiali con l'albero valvola, dannose sia per la valvola che per l'attuatore elettrico.

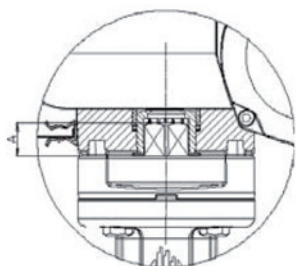



Fig. 3

Fig. 4

MODELLO ATTUATORE	Quadro di accoppiamento	Quota A valore minimo	Quota A valore massimo
35 Nm	14 mm	12 mm	15 mm
70 Nm	14 mm	12 mm	15 mm
13 Nm	17 mm	15 mm	18 mm
240 Nm	22 mm	20 mm	23 mm

5) AZIONAMENTO MANUALE

Per le operazioni di regolazione, o in caso di azionamento di emergenza dell'attuatore, è possibile operare manualmente la rotazione dell'attuatore utilizzando la Leva di azionamento manuale.
N.B. : Staccare i connettori di alimentazione prima di innestare la leva di azionamento manuale

1. Sganciare la leva dalle clip di bloccaggio (posizione A).
2. Innestare la leva nella sede esagonale (posizione B).
3. Azionare in senso orario per ottenenere la rotazione di chiusura dell'attuatore.
4. Azionare in senso antiorario per ottenenere la rotazione di apertura dell'attuatore.
5. Ultimato l'utilizzo agganciare la leva alle apposite clip.

N.B. : Togliere la leva dalla sede di azionamento (pos.B) prima di innestare i connettori elettrici

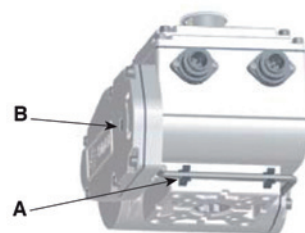



Fig. 5

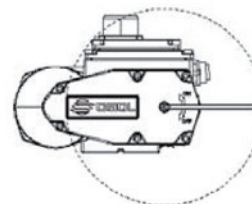



Fig. 6

SENSO DI ROTAZIONE.
Le immagini mostrano la condizione standard di fornitura dell'attuatore elettrico: la posizione è quella di valvola chiusa.
Per ottenere la rotazione elettrica di apertura alimentare il morsetto 1 del connettore di comando (vedi schemi elettrici a pag.8).
Per ottenere la rotazione manuale di apertura innestare la leva nella sede esagonale e ruotarla in senso antiorario.
Queste azioni porteranno ad una rotazione in senso antiorario dell'albero di comando valvola secondo quanto mostrato dalle frecce.

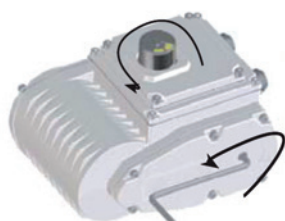



Fig. 7

Fig. 8

6) SETTAGGIO INDICATORE DI POSIZIONE

L’indicatore di posizione, nella fornitura normale, è previsto per un impiego con valvola che apre con rotazione antioraria e chiude in senso orario. La torretta indica 0° e finestra totalmente oscurata nera a valvola chiusa 90° e finestra interamente gialla a valvola aperta. L’indicatore di posizione viene montato in fabbrica come mostrato nella figura, tuttavia è possibile personalizzare la posizione di ogni componente l’indicatore in funzione delle esigenze dell’utilizzatore.

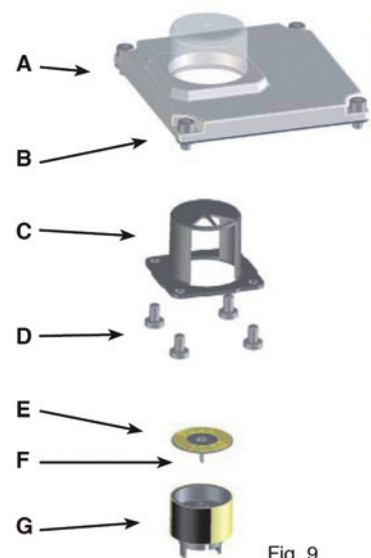
N.B. Staccare i connettori di alimentazione prima di accedere al vano di controllo elettrico

Modifica della posizione della mascheratura (part. C)
1) Togliere il coperchio di protezione superiore (part. A) allentando le viti di fissaggio (part. B).
2) Allentare le viti di fissaggio della mascheratura (part. D).
3) Sfilare la mascherarura (part. C) e ruotarla nella posizione preferita.
4) Serrare le viti di fissaggio della mascheratura e del coperchio per garantire la tenuta alle infiltrazioni.

Modifica della posizione dell’indicatore graduato superiore (part. E)
1) Togliere il coperchio di protezione superiore (part. A) allentando le viti di fissaggio (part. B)
2) Allentare la vite di fissaggio (part. F)
3) Ruotare l’indicatore graduato (part. E) fino alla posizione preferita.
4) Serrare la vite di fissaggio (part. F)
5) Serrare le viti di fissaggio del coperchio per garantire la tenuta alle infiltrazioni.

A B C D E F G

Fig. 9

Modifica della posizione dell’indicatore graduato ruotante (part. E)
1) Togliere il coperchio di protezione superiore (part. A) allentando le viti di fissaggio (part. B)
2) Sfilare l’indicatore rotante (part. G) dalla propria sede e posizionarlo nella posizione preferita (posizionabile a passi di 90°).
3)Serrare le viti di fissaggio del coperchio per garantire la tenuta alle infiltrazioni.

Posizione dischetto dopo regolazione della corsa
Dopo le operazioni di regolazione della corsa dell’attuatore, verificare la corrispondenzatra quanto mostrato dall’indicatore e l’effettiva posizione della valvola.

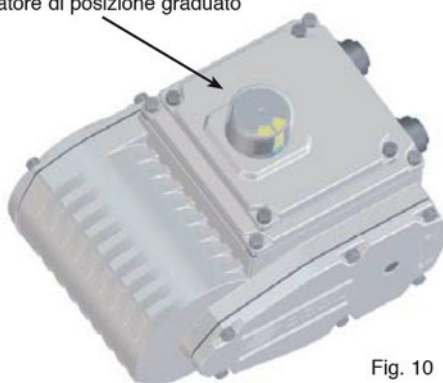



Fig. 10

alcuni esempi di combinazioni ottenibili

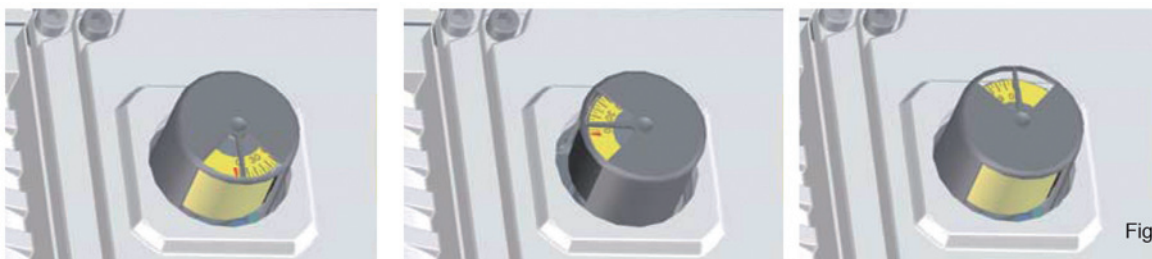



Fig. 11

7) REGOLAZIONE DELLA CORSA ELETTRICA DELL'ATTUATORE

Ogni attuatore deve essere regolato su ogni singola valvola in modo da poter garantire la corretta esecuzione della corsa di apertura e chiusura valvola.
L'entità della regolazione da eseguire è funzione del tipo di valvola azionata e della precisione della connessione tra attuatore e valvola stessa (più alto è il recupero dei giochi richiesto più sarà elevata la corsa elettrica dell'attuatore).

ATTENZIONE: TOGLIERE SEMPRE LA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE PRIMA DI PROCEDERE ALL' ESECUZIONE DELLE PROSSIME AZIONI

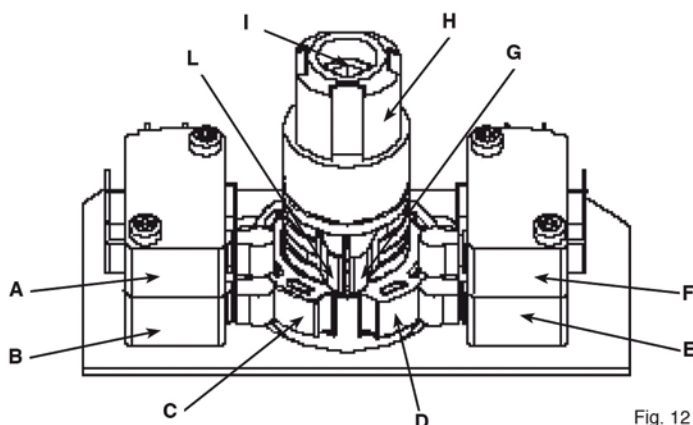
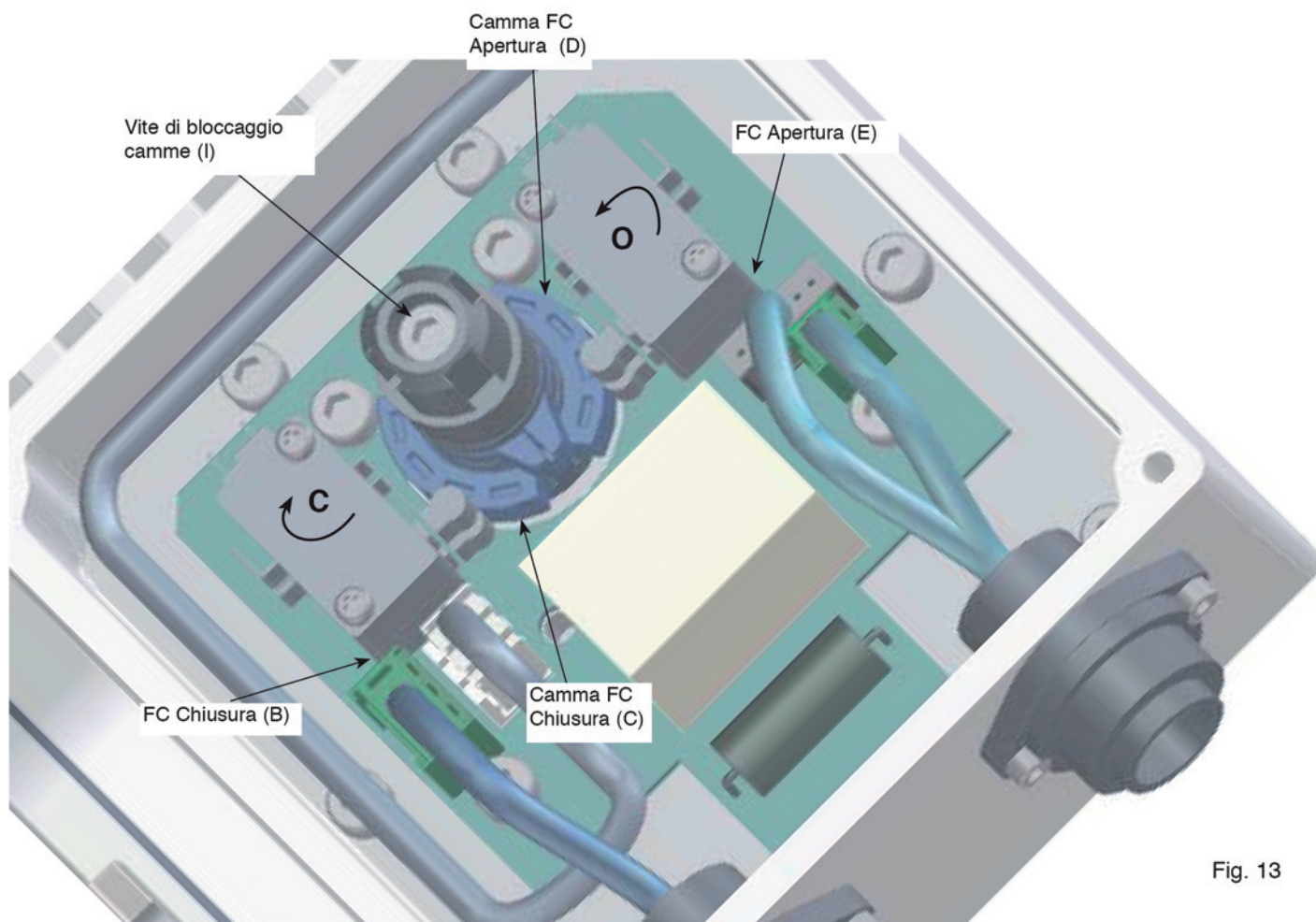
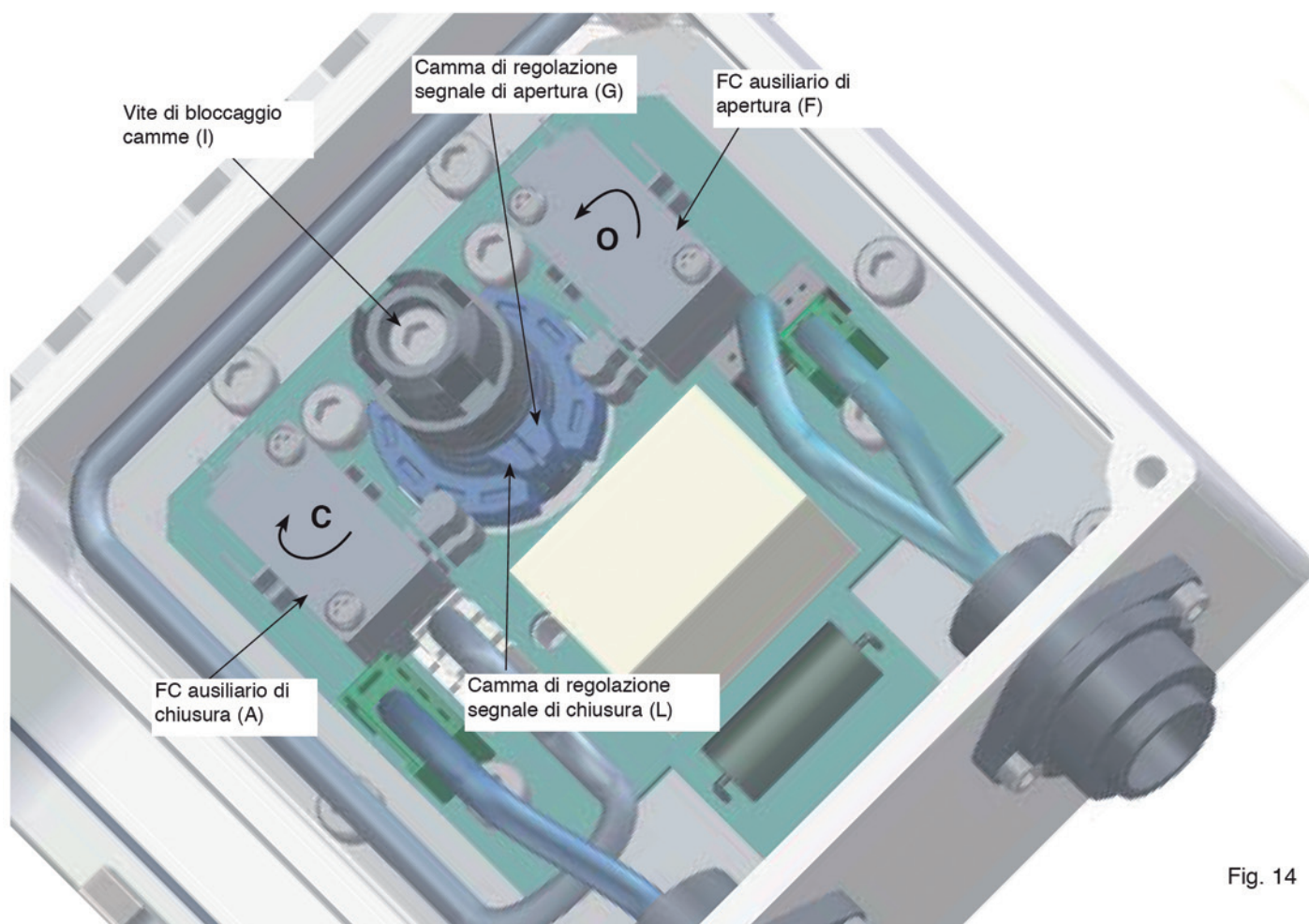
Procedura di regolazione (figure 13 e 14 pag. 6)
Dopo avere rimosso il coperchio superiore, come mostrato nel paragrafo precedente (par. 6) si rende accessibile il vano camme di regolazione corsa e di segnalazione ausiliari.

1) togliere alimentazione elettrica all'attuatore
2) inserire il comando manuale come illustrato nel paragrafo 5
3) ruotare opportunamente il comando manuale (vedi par. 5) sino a portare l'attuatore alla posizione di valvola chiusa
4) allentare la vite I sino a quando risulti possibile, con l'ausilio di un cacciavite a taglio diritto con testa da 4 mm, fare ruotare le camme di regolazione corsa.

(N.B. le camme di regolazione corsa e segnalazione ausiliaria si muovono in modo tra di loro indipendente e non interagiscono reciprocamente anche con la vite I allentata. Se invece si porta l'attuatore in rotazione con la vite I allentata non viene garantito il mantenimento della posizione da parte delle camme)
5) ruotare la camma C sino a quando non si rileva la commutazione del finecorsa B
(la commutazione del finecorsa è udibile in ambienti poco rumorosi, utilizzare comunque un misuratore di continuità elettrica per rilevare lo stato dei contatti del finecorsa)
6) serrare accuratamente la vite I
7) azionare l'attuatore, mediante il comando manuale di emergenza, nell'intorno della posizione di valvola chiusa , verificando al contempo che il finecorsa B commuti nell'esatto punto desiderato.
8) Portare l'attuatore nella esatta posizione di valvola aperta agendo sempre sul comando manuale di emergenza
9) allentare la vite I sino a quando risulti possibile, con l'ausilio di un cacciavite, far ruotare le camme di regolazione corsa.
10) ruotare la camma D sino a quando non si rileva la commutazione del finecorsa E
(la commutazione del finecorsa è udibile in ambienti poco rumorosi, utilizzare comunque un misuratore di continuità per rilevare lo stato dei contatti del finecorsa)
11) serrare accuratamente la vite I
12) azionare l'attuatore, mediante il comando manuale di emergenza, nell'intorno della posizione di valvola aperta , verificando al contempo che il finecorsa E commuti nell'esatto punto desiderato.
13) La stessa procedura di regolazione deve essere utilizzata anche per i finecorsa ausiliari A ed F con le relative camme L –G nel caso si desideri usufruire di questa funzione.
14) Alloggiare nuovamente la leva del comando manuale negli appositi supporti
15) Riposizionare l'indicatore visivo di posizione
16) Rimontare il coperchio superiore dell'attuatore curando che la guarnizione di tenuta sia integra, ben posizionata e che le viti di fissaggio siano ben serrate
17) Riconnettere la tensione di alimentazione elettrica all'attuatore
18) Verificare pilotando elettricamente l'attuatore che le corse siano conformi a quanto richiesto dall'impiego
19) In caso di necessità ripetere il processo di taratura.

Dopo le operazioni di regolazione richiudere accuratamante i coperchi per garantire la tenuta alle infiltrazioni.

A) Finecorsa ausiliario di segnalazione in chiusura
B) Finecorsa di regolazione corsa elettrica in chiusura
C) Camma di regolazione corsa elettrica in chiusura
D) Camma di regolazione corsa elettrica in apertura
E) Finecorsa di regolazione corsa elettrica in apertura
F) Finecorsa ausiliario di segnalazione in apertura
G) Camma di segnalazione regolazione ausiliaria in apertura
H) Duomo di innesto segnalatore visivo di posizione
I) Vite di bloccaggio-sbloccaggio camme
L) Camma di segnalazione regolazione ausiliaria in chiusura

Fig. 12

7.5) 7.5 REGOLAZIONE SULLE VALVOLE A FARFALLA

Una buona regolazione dell'attuatore installato sulle valvole a farfalla è garanzia di lunga efficienza della valvole e dell'attuatore stesso.
Una grossolana regolazione del dis co otturatore in posizione chiusa esattamente normale al senso del flusso può provocare un eccessivo carico sulla guarnizione di tenuta ed una precoce usura della stessa.
La condizione di tenuta si ottiene spesso solo portando il disco in posizione di appoggio alla guarnizione in elastomero, condizione che si verifica tra i 3° ed i 5° prima del raggiungimento della condizione di disco perfettamente normale rispetto al senso del flusso.

La disponibilità di un attuatore veramente irreversibile consente di posizionare il finecorsa di valvola chiusa prossimo alla condizione di minima compressione della guarnizione per garantire la tenuta.

Nel capitolo precedente abbiamo illustrato come regolare la corsa elettrica dell'attuatore.

Nella procedura di regolazione alla fase 3, viene richiesto di portare la valvola in chiusura mediante azionamento col comando manuale di emergenza.
Durante questa operazione si avverte, sulle valvole a farfalla, un brusco innalzamento della coppia resistente quando il disco otturatore incontra la guarnizione di tenuta. Come detto questo punto è solitamente locato tra 3° e 5° prima del punto 0.
Regolare con cura la camma finecorsa in modo che il motore si arresti non oltre un grado dal punto rilevato manualmente, evita che il disco otturatore penetri eccessivamente nella tenuta in elastomero, riduce notevolmente le coppie di azionamento valvola e prolunga la vita delle guarnizioni.
Questa regolazione consente inoltre, a guarnizioni usurate, di disporre di un margine di regolazione per recuperare la condizione di tenuta .

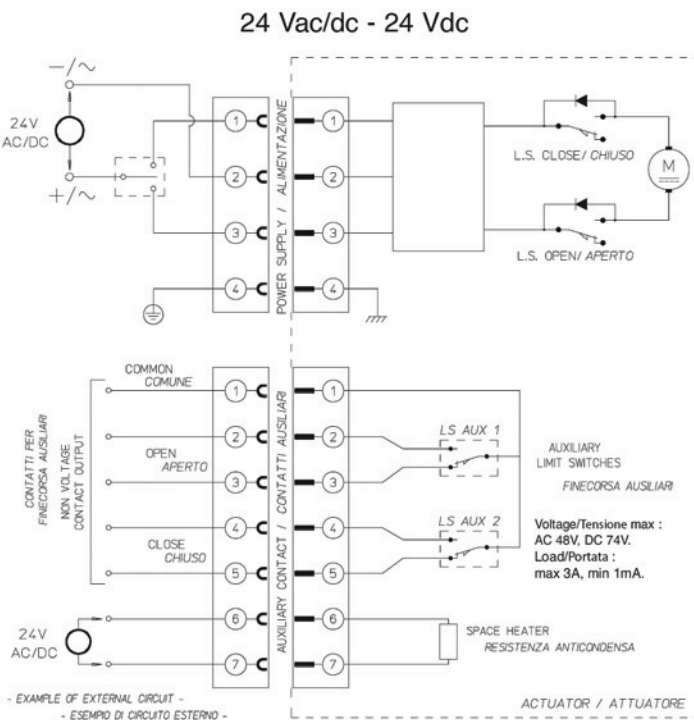
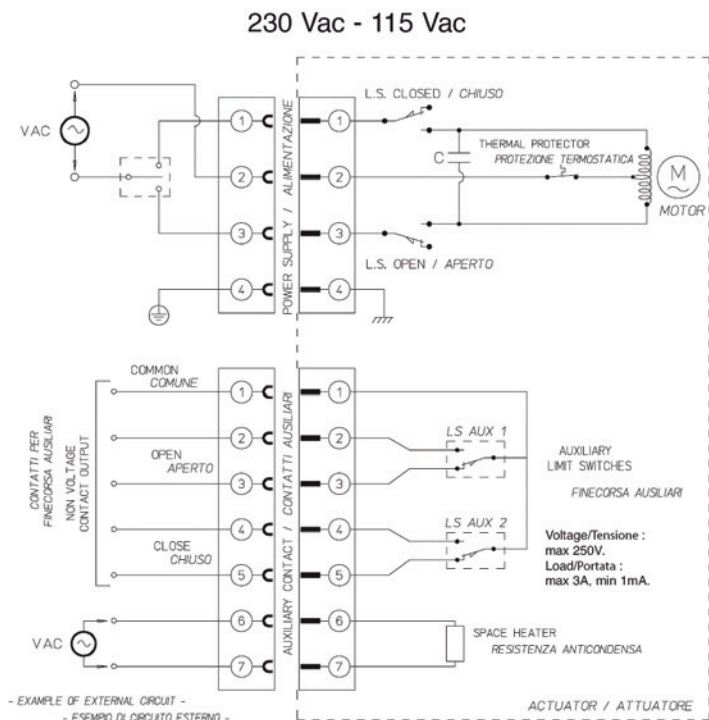
7.6 REGOLAZIONE DELLE VALVOLA A SFERA

Le valvole a sfera presentano molte meno criticità rispetto alle valvole a farfalla per quanto concerne l'installazione dell'attuatore elettrico.
Mediamente offrono una copertura della guarnizione pari a circa 7° di rotazione, quindi anche lievi errori nelle posizioni di 0° e di 90° non influenzano in modo significativo il buon funzionamento della valvola.
La regolazione dei punti di 0° e di 90° eseguita sull'attuatore elettrico in fase di collaudo è normalmente più che sufficiente per una corretta e rapida funzionalità della valvola.

ATTENZIONE
Se vengono eseguiti azionamenti valvola fuori condotta, porre assoluta attenzione a non mettere mani o altre parti del corpo all'interno delle valvole; l'azionamento è sufficientemente veloce e con sufficiente energia da riuscire ad amputare arti o danneggiare gravemente l'operatore incauto.
Non introdurre alcun oggetto all'interno delle valvole e non cercare assolutamente di arrestarne la rotazione introducendo utensili; sia la valvola che l'attuatore possono venirne irreparabilmente danneggiati.

8) CONNESSIONE ELETTRICA

La connessione elettrica degli attuatori OMAL serie EA risulta facilitata dalla presenza di due diversi connettori multipolari in classe di protezione IP65.
E’ fondamentale che l’installatore scelga un cavo di configurazione opportuna, correttamente dimensionato per le correnti assorbite dall’attuatore e realizzato in materiali adatti alle temperature presenti nella zona di installazione.
Il corretto cablaggio dei cavi di connessione e l’attento serraggio del serracavo del connettore garantiscono il mantenimento della protezione IP65 e quindi l’integrità e la funzionalità nel tempo dell’attuatore elettrico.
I serracavi dei connettori sono progettati per cavi multipolari inguainati aventi diametro esterno min 8 mm e massimo 10 mm.

Fig. 15 Fig. 16

Per tutte le tensioni di alimentazione disponibili lo schema di connessione è identico.

CONNETTORE DI POTENZA, (4 POLI)
Sul polo 4 è posizionato il cavo di terra
Sul polo 2 il neutro per l’alimentazione ac o il polo negativo per l’alimentazione dc.
Sui poli 1 e 3 viene commutata l’altra fase per l’ac o il polo positivo per la dc in funzione che si voglia ottenere la rotazione in apertura o in chiusura dell’attuatore.

Fig. 17

femmina volante 4 poli lato morsetti

CONNETTORE DI SEGNALE (7 POLI)
Sul polo 1 è connesso il polo comune dei due finecorsa ausiliari
Sul polo 2 il contatto NA del finecorsa di segnalazione valvola aperta
Sul polo 3 il contatto NC del finecorsa di segnalazione valvola aperta
Sul polo 4 il contatto NA del finecorsa di segnalazione valvola chiusa
Sul polo 5 il contatto NC del finecorsa di segnalazione valvola chiusa
Sui poli 6 e 7 vene connessa l’alimentazione della resistenza anticondensa

Fig. 18

femmina volante 7 poli lato saldature

9) RESISTENZA ANTICONDENSA

Rientra nella dotazione standard degli attuatori OMAL mod. EA
L’utilizzo di detta resistenza è facoltativo ed è strettamente legato alle condizioni climatiche della zona nella quale l’attuatore elettrico è chiamato a lavorare.
La sua funzione consiste nell’evitare il formarsi del cosiddetto “effetto rugiada” che si concretizza nella condensazione dell’umidità contenuta nell’aria all’interno del vano delle connessioni elettriche dell’attuatore.
E’ buona norma alimentare e tenere alimentata la resistenza anticondensa in tutti i casi nei quali la temperatura ambiente sia prossima o inferiore a 0° C , o comunque ogni qual volta siano presenti dei notevoli sbalzi di temperatura.
LA RESISTENZA ANTICONDENSA DEVE ESSERE ALIMENTATA ALLA STESSA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE UTILIZZATA PER L’ATTUATORE ELETTRICO.
Il suo consumo è di circa 5 W.

10) VISTA COMPONENTI

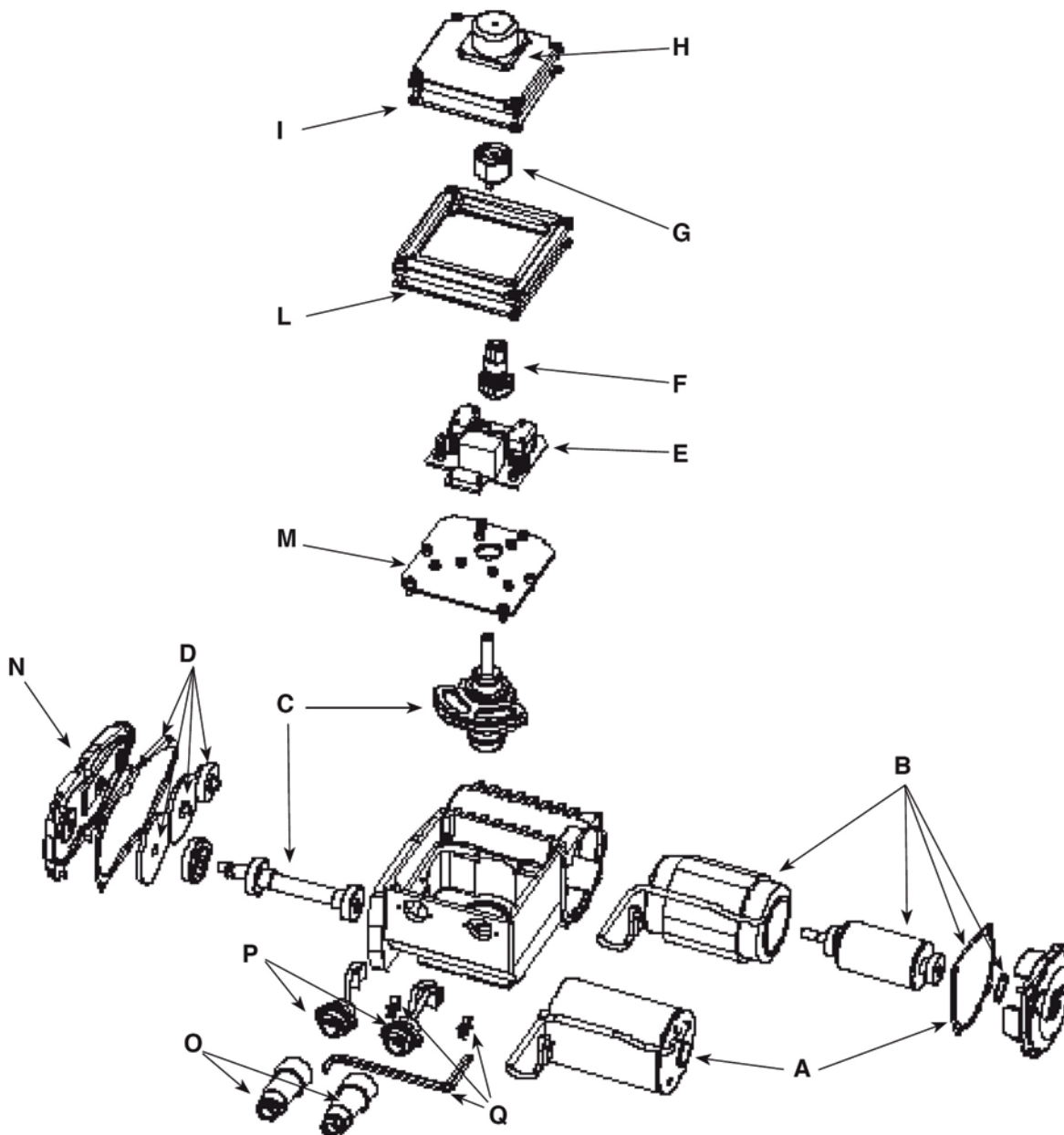



Fig. 19

A) gruppo motore DC, comprende motore e guarnizione coperchio motore
B) gruppo motore AC, comprende statore e rotore motore, guarnizione coperchio motore e rondella ondulata di compensazione
C) gruppo trasmissione finale, comprende vite senza fine, due cuscinetti vite, corona dentata e albero di uscita preassemblati, duebussole scorrimento albero di uscita
D) gruppo trasmissione primaria, comprende la serie degli ingranaggi ad assi paralleli e la tenuta del coperchio vano ruote
E) Scheda elettronica completa
F) gruppo camme finecorsa
G) indicatore visivo mobile
H) coperchio superiore completo di indicatore visivo fisso
I) guarnizione coperchio superiore
L) adattatore intermedio, comprende la guarnizione di tenuta adattatore e la flangia adattatore stessa
M) piastra intermedia
N) coperchio ruote (completo di bussole di supporto ingranaggi)
O) connettori femmina volanti (uno 4 poli ed uno 7 poli)
P) connettori maschio da pannello precablati (uno 4 poli ed uno 7 poli)
Q) kit comando manuale, comprende la leva di comando e i due supporti di alloggiamento leva.

Azienda certificata ISO 9001

OMAL S.p.A.
Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS)
Tel. 030/8900145 - Fax 030/8900423
Partita IVA 00645720988
Internet: http://www.omal.it e-mail: omal@omal.it

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

La sottoscritta **OMAL SpA** con sede in Via Ponte Nuovo n. 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italia

DICHIARA

che i prodotti indicati di seguito:

ATTUATORI ELETTRICI serie EA

sono conformi a quanto previsto dalle Direttive Comunitarie:

2006/95/CE del 12 dicembre 2006 - Bassa tensione

2004/108/CE del 15 dicembre 2004 - Compatibilità Elettromagnetica

2006/42/CE del 17 maggio 2006 Allegato IIB – Macchine

Norme armonizzate di riferimento:

EN 60730-1 :2000
EN 60730-2-8 :2002
EN 60529 :1997
EN 55014-1:2006
EN 55014-2:1997
EN 61000-3-2:2006
EN 61000-3-3:1995
EN 61326-1:2006
EN 12100:2010
EN 60204-1 :2006

Rodengo, 23/03/2011

OMAL S.p.A.
Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS)
Tel. 030/8900145 - Fax 030/8900423
Partita IVA 00645720988
Internet: http://www.omal.it e-mail: omal@omal.it

Agostino Bonomi
(Amministratore Delegato)

INDEX

Note
Please keep this manual in a safe and accessible place.
Always use Individual Protection Devices in compliance with current regulations.
Let only expert and specifically trained staff install and service your system.
Before connecting, please make sure the ground wiring system works properly.
The electric system has to be made in such a way to allow every actuator to have a suitable protection and a disconnecting switch with a key.
Use original spare parts ONLY.
If necessary, spare labels can be provided.

1) WARNINGS

1.1 APPLICATION
OMAL electric actuators have been specifically designed, manufactured and tested to operate industrial butterfly or ball valves or any other industrial quarter-turn type valve. Different applications may result in damages to the actuators as well as people, animals and things. Always ask the manufacturer before using an actuator for an application that differs from the ones it has been specifically designed for. Follow all installation, use and maintenance instructions when using OMAL electric actuators.

1.2 A BRIEF DESCRIPTION
An OMAL quarter-turn electric actuator model EA is operated by an electromotor whose two different gear reducers generate the output torque necessary to operate industrial valves. As the kinematic structure creates an absolutely irreversible system, the position reached will be kept even when the motor is not supplied and regardless of the reacting torque of the output shaft. The system is limited mechanically at -12° +102° (no regulation can be made by the user) and by electromechanical contacts at - 5° + 95°. The contact cams can be regulated by the user all along the stroke down to a minimum rotation angle of 20°. The actuator is provided with an emergency manual lever to be used ONLY and EXCLUSIVELY after disconnecting the actuator.

1.3 DIRECTION OF ROTATION
OMAL electric actuators have been designed to close valves with a clockwise rotation and open them with an anti-clockwise rotation. However the user can change that and the visual position indicator can be modified to show the exact position of the actuator and the valve attached to it (see section 6).

1.4 CONNECTION
Power connections use IP67 multipolar connectors. Connectors have to be properly wired in compliance with all safety measures for low-voltage appliances. Use only cables whose sizes are suitable for the current and voltage in question. While opening the actuator cap to regulate the electromechanical limit switches make sure no water and/or any other fluid get into it. Make sure not to damage the cap seals to prevent fluids from getting into the working actuator. Make sure the voltage meets the values specified in the actuator label. The 24V supplied models must be connected either by a safety transformer or by a Class II insulating power supply. Let only qualified, specifically trained and properly equipped personnel wire and regulate your actuator.

1.5 MAINTENANCE
Actuators in the EA series do not require further lubrication and are virtually maintenance free. However, if needed, send your actuator back to OMAL S.p.A. where our service department will test it, fix it (if neccessary) and send it back to you straight away. If you can not send the actuator back, identify the spare parts you need and place an order with our sales department. Please specify your actuator model and serial number and you will get the correct spare parts for your specific actuator. OMAL S.p.A. will not be held responsible for actuators repaired by third parties.

1.6 GENERAL INFORMATION
Always make sure that the actuator torque is high enough to operate the valve in question. It is common engineering knowledge that the actuator torque needs to be at least 25% higher than the valve working torque.
These electric actuators have not been designed and manufactured in compliance with ATEX 94-9/EC directive. Therefore they can not been installed in potentially explosive environment and used in applications where potentially explosive atmosphere can be generated.

OMAL S.p.A will not be held responsible for accidents resulting from the user's non-compliance with one or more sections in this manual and/or improper or wrong use of the product.

2) SHIPPING AND STORAGE
Every actuator comes in a container suitable for shipping. Don't remove the actuator from its container until you are ready to use it. Ship and handle every container very carefully and don't stack more than five. Prevent water and dust from getting into the container. Store in a dry and well ventilated place. Make sure that maximum and minimum transit and storage temperatures fall within the range specified in the product technical data sheet. When you get the actuator, make sure its container is in perfect condition. Don't install any actuator that might have been damaged in transit or storage. If the actuator is supplied with a valve, provide the valve and NOT the actuator with lifting eyelets. Never use the actuator to hold on a valve and move it.

3) TECHNICAL FEATURES

Nominal working angle: 90°, adjustable between 20° and 95°
Type of regulation: continuous by means of self-stopping cams and electromechanical limt-switches
Nominal working torque: from 35 to 240 Nm
Cycle time (0°-90°): see diagram
Service: S3 ED 50% in compliance with IEC 60034
Applicable regulations: Low Voltage Directive 2006/95/EC; Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC
Enclosure: IP65 in compliance with EN 60529
Working temperature: -25° +60°C
Storage temperature: -40° +90°C
Motor in-built auto-reset thermostatic protection
Motor with Class F insulation (155°C)
Rotor supported by ball bearings
Connection for emergengy manual lever (hexagonal wrench in equipment)
Flashing external visual position indicator with graduated top
Space heater (standard)
IP65 connectors also available with pre-wired cable
No. 2 SPDT auxiliary electromechanical limit switches with gold contacts and cams adjustable all along the stroke
(For the characteristics see the pictures 15 and 16 at page 8)
Maximum working noise: < 70dB
Supply voltage: 230 Vac 50/60 Hz ±10% monophase; 115 Vac 50/60 Hz ±10% monophase; 24V ac/dc ±10%; 24V dc ±5%

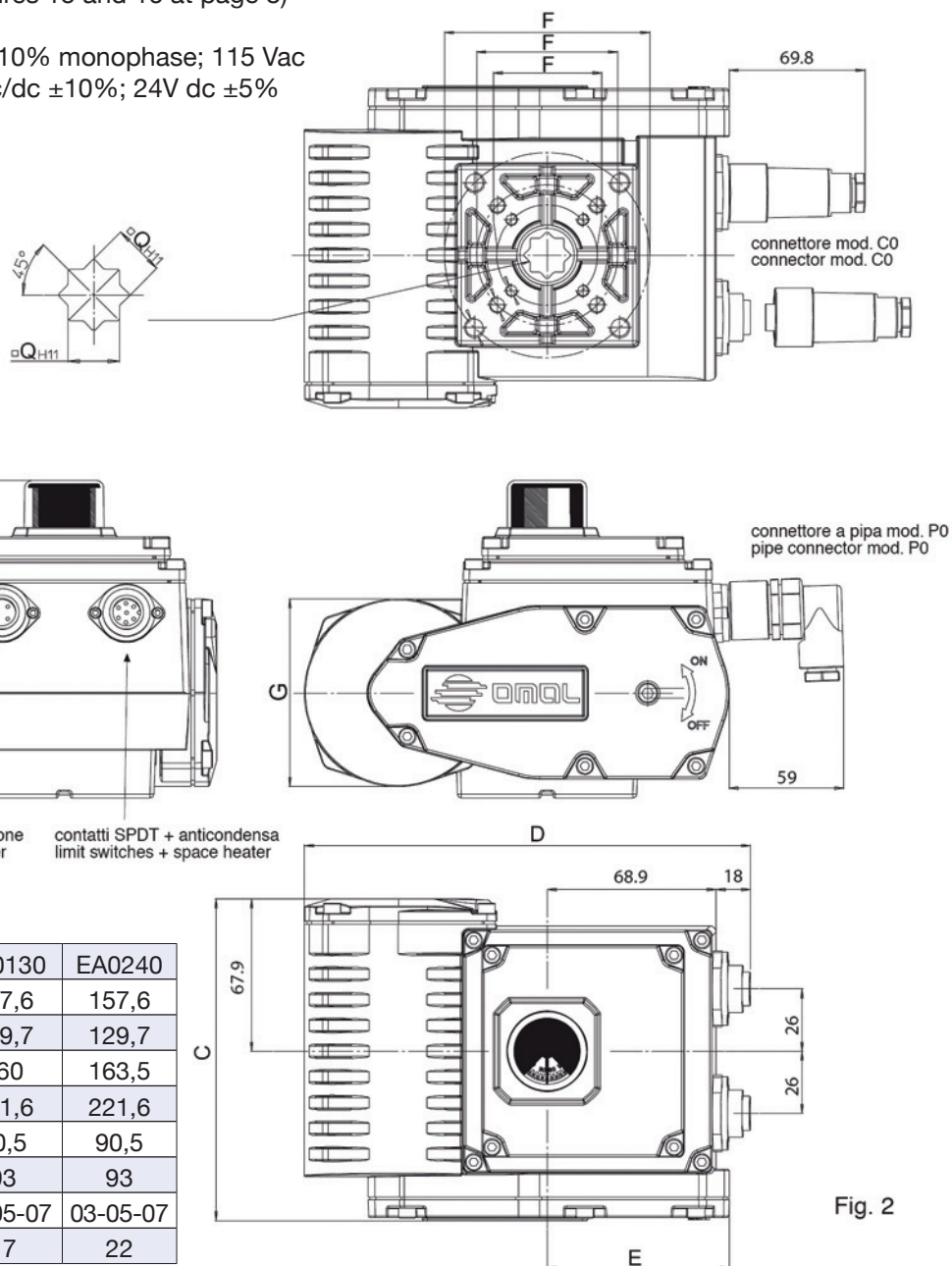
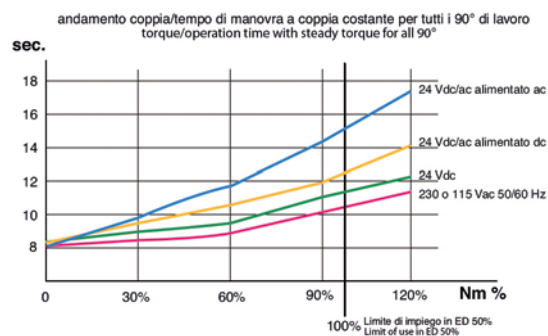
andamento coppia/tempo di manovra a coppia costante per tutti i 90° di lavoro
torque/operation time with steady torque for all 90°
sec.
18
16
14
12
10
8
0
30%
60%
90%
120%
Nm %
100% Limite di impiego in ED 50%
Limit of use in ED 50%
24 Vdc/ac alimentato ac
24 Vdc/ac alimentato dc
24 Vdc
230 o 115 Vac 50/60 Hz

MODEL	EA0035	EA0070	EA0130	EA0240
A	136,9	136,9	157,6	157,6
B	109	109	129,7	129,7
C	132,1	136,1	160	163,5
D	190	190	221,6	221,6
E	74	74	90,5	90,5
G	84	84	93	93
F	03-05-07	03-05-07	03-05-07	03-05-07
Q	14	14	17	22

Fig. 2

4) ASSEMBLING ON VALVES

APPROACH : Actuator (fig 7)
-CLOSE

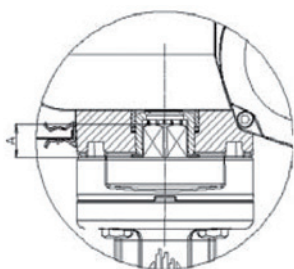



Fig. 3

Fig. 4

ACTUATOR MODEL	Coupling	Dimension A min. value	Dimension A max. value
35 Nm	14 mm	12 mm	15 mm
70 Nm	14 mm	12 mm	15 mm
13 Nm	17 mm	15 mm	18 mm
240 Nm	22 mm	20 mm	23 mm

5) MANUAL OPERATON

The actuator can be rotated manually by means of a manual lever in case of emergency or for regulating purposes.
NOTE: always disconnect the actuator before using the manual lever

1. unclip the lever (A)
2. insert the lever in the hexagonal seat (B)
3. rotate clockwise to get the actuator closing rotation
4. rotate anticlockwise to get the actuator opening rotation
5. clip the lever back

NOTE: always remove the lever from the hexagonal seat (B) before reconnecting the actuator

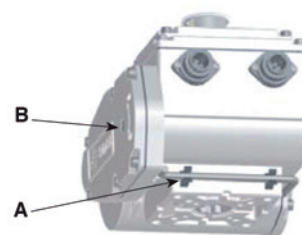



Fig. 5

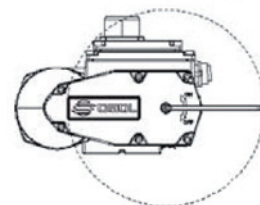



Fig. 6

DIRECTION OF ROTATION

The pictures show a standard electric actuator: the position is that of a closed valve. To get the electric opening rotation, supply connecting terminal no. 1 (see elecric diagram on page .....). To get the manual opening rotation, insert the lever in the hexagonal seat and rotate it anticlockwise. The valve shaft will turn anticlockwise (see arrows).

Fig. 7

Fig. 8

6) SETTING THE POSITION INDICATOR

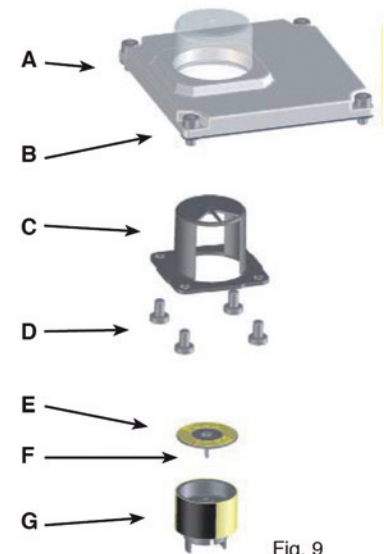
The position indicator normally allows for a valve that opens with an anticlockwise rotation and closes with a clockwise rotation. The turret shows 0∞ and a completely black window when the valve is closed. It shows 90∞ and a completely yellow window when the valve is open. The pictures show how the position indicator is assembled in House. However its component positions can be changed depending on each customer's specific needs.

NOTE: always disconnect the actuator before proceeding

Fig. 9

Changing the turret (C) position
1) Unscrew the protective cap (A) fixing screws (B)
2) Unscrew the turret fixing screws (D).
3) Remove the turret (C) and rotate it to the desired position
4) Screw the turret and the cap back tight to avoid any possible infiltration

Changing the graduated disc (E) position
1) Unscrew the cap (A) fixing screws (B)
2) Loosen the disc fixing screw (F)
3) Rotate the graduated disc (E) to the desired position
4) Screw the fixing screw back tight (F)
5) Screw the cap back tight to avoid any possible infiltration

Changing the graduated cylinder (G) position
1) unscrew the cap (A) fixing screws (B)
2) remove the rotating cylinder (G) from its seat and rotate it to the desired position (90∞ increments).
3) Screw the cap back tight to avoid any possible infiltration

Position of the disc after stroke regulation
After regulating the actuator stroke, make sure that the position indicator shows the actual position of the valve

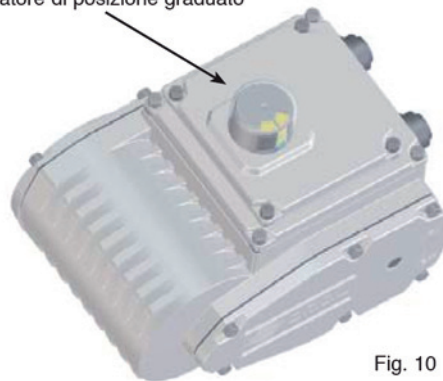



Fig. 10

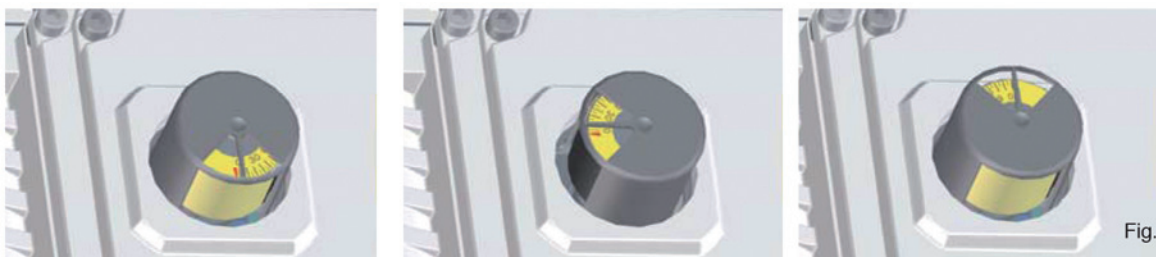



Fig. 11

7) REGULATING THE ACTUATOR ELECTRIC STROKE

Each actuator must be regulated with a specific valve in order to guarantee its perfect opening and closing. The extent of the regulation depends on the type of valve and on how precisely actuator and valve are connected (the bigger the play the higher the extent of regulation required)

WARNING: ALWAYS DISCONNECT THE ACTUATOR BEFORE PROCEEDING AS FOLLOWS:

Regulation procedure (fig. 13 and 14 pag. 6)
After removing the cap (see section 6), limit switch and auxiliary limit switch cams will become accessible.

1) disconnect the actuator
2) insert the manual lever (see section 5)
3) rotate the manual lever (see section 5) until the actuator is in the closed-valve position
4) loosen screw I as much as possible. Using a 4-mm screwdriver, rotate the limit switch cams

(NOTE: limit switch and auxiliary limit switch cams move independently from one another and do not interact with one another even when I is loose. However if you rotate the actuator when I is loose, the cams might not keep their positions).

5) rotate cam C until limit switch B switches (even if the switching can be heard with no or little noise, always use an electric continuity gauge to check the limit switch contacts)
6) screw I back tight
7) by means of the emergency manual lever operate the actuator from the closed-valve position. Make sure that the limit switch B switches in the desired position
8) Rotate the actuator to the open-valve position using the emergency manual lever
9) loosen screw I as much as possible. Using a screw driver, rotate the limit switch cams.
10) rotate cam D until limit switch E switches (even if the switching can be heard with no or little noise, always use an electric continuity gauge to check the limit switch contacts)
11) screw I back tight
12) by means of the emergency manual lever operate the actuator from the open-valve position. Make sure that limit switch E switches in the desired position
13) The same procedure must be followed for auxiliary limit switches A and F and the corresponding cams L-G, if you want to use this function
14) Clip the emergency manual lever back
15) Put the visual position indicator back
16) Put the actuator cap back making sure that the seal is in perfect condition and well set and that all fixing screws are tight
17) Reconnect the actuator
18) Eletrically Operating the actuator make sure that the strokes meet what is required by the application
19) If necessary, re-regulate

After the regulations close the caps accurately in order to guarantee the tightness to the infiltrations.

A) Auxiliary limit switch: closing
B) Electric Limit switch: closing
C) Limit switch cam: closing
D) Limit switch cam: opening
E) Electric Limit switch: opening
F) Auxiliary limit switch: opening
G) Auxiliary limit-switch cam: opening
H) Visual position indicator turret
I) Cam fixing-loosening screw
L) Auxiliary limit-switch cam: closing

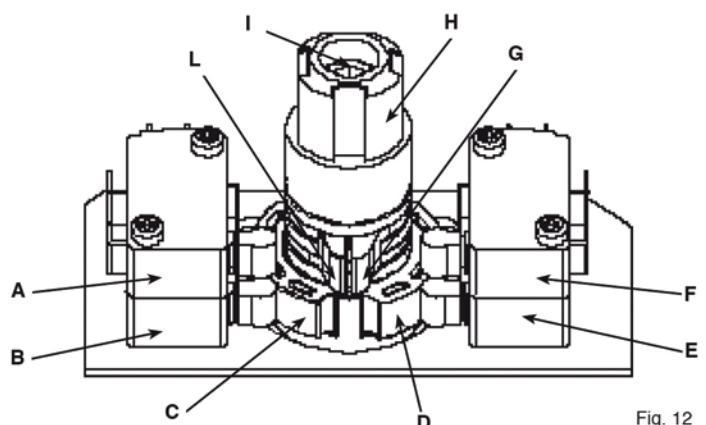
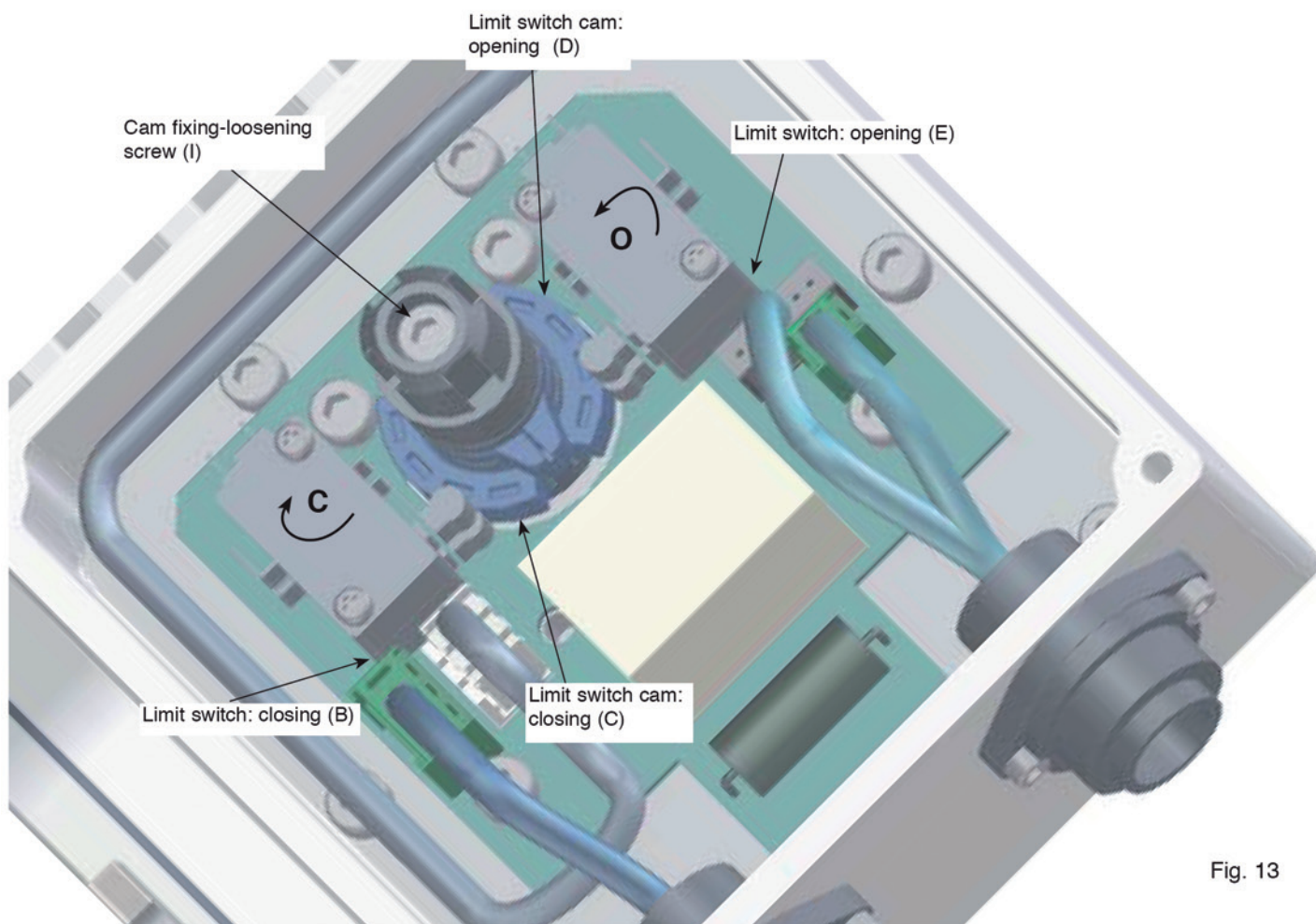
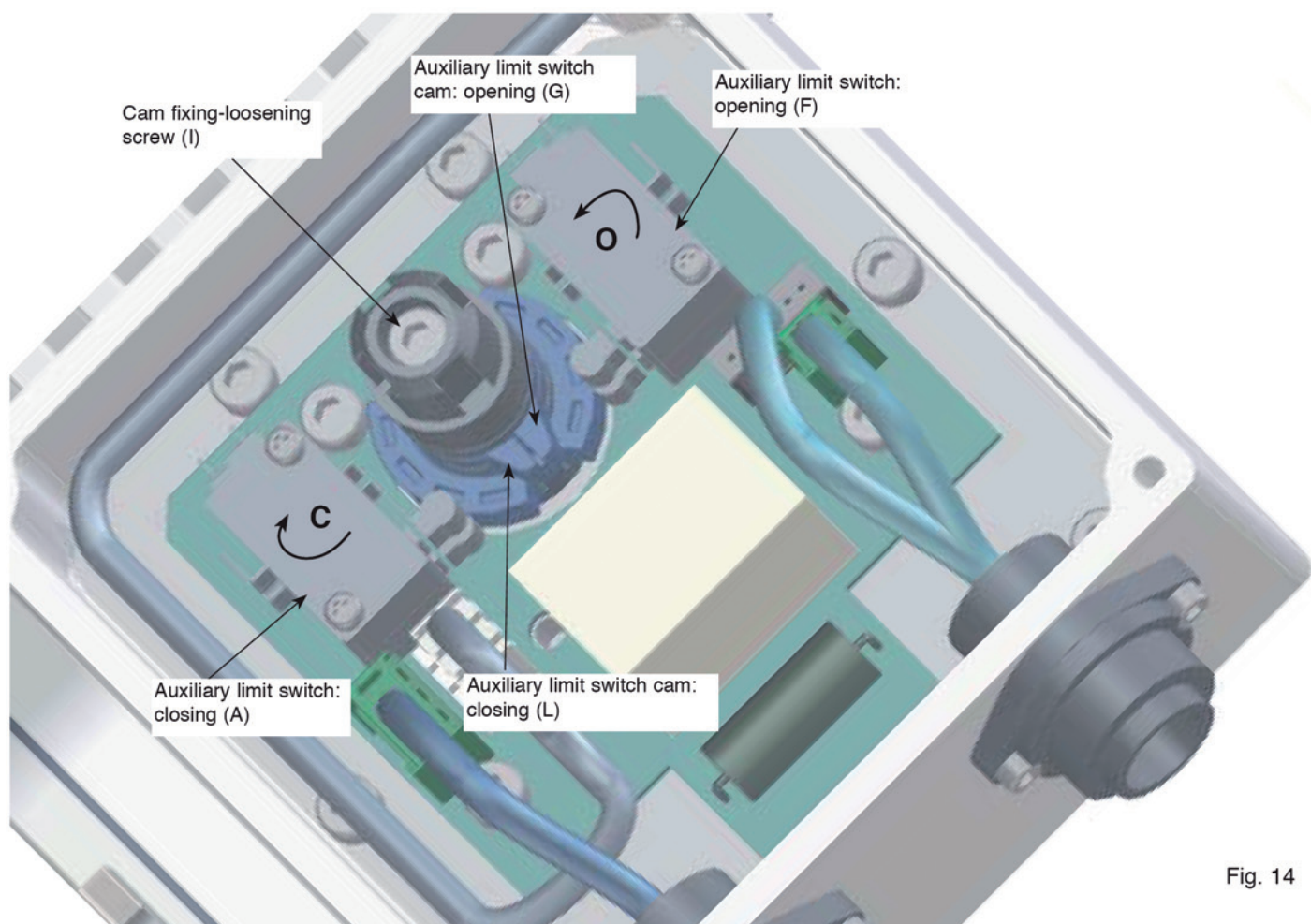



Fig. 12

7.5 REGOLATION ON BUTTERFLY VALVES

When an actuator assembled on a butterfly valve is properly regulated, both actuator and valve will work flawlessly for a long time. If the locking disc is roughly regulated, the seal might be under excessive stress and wear prematurely. Tightnees is guaranteed when the disc meets the seal between 3° and 5° before 0°.

Having a true irreversible actuator allows to position the closed-valve limit switch very close to the point of minimum seal compression necessary to mantain the tightness.

In the previous chapter we have described how to regulate the actuator electric stroke.

In the regulation procedure, step 3 describes how the valve is closed by means of the emergency manual lever. With a butterfly valve there will be an enormous increase in the resisting torque when the disc meets the seal. Like we said before this point is genarally between 3° and 5° before 0°.
Regulate the limit switch cam carefully so that the motor will stop within one grade from the point that has been manually detected. That will stop the disc from penetrating too deep into the the elastomeric seal, will reduce the valve operating torque and make the seal last longer. Furthermore when seals are worn out this regulation allows for a regulation margin to get tightness back.

7.6 BALL VALVE REGULATION

Installing electric actuators on ball valves is easier than on butterfly valves. Small mistakes in the regulation of 0° and 90° on ball valves will not affect their performance. The regulation of 0° and 90° when electric actuators are being tested is generally more than enough to guarantee the perfect and immediate performance of the valves.

NOTE
If a valve is operated outside a pipe, make sure not to put your hands or any other part of your body inside the valve as there is enough speed and energy to amputate limbs or hurt a careless operator.
Don’t put any object inside the valve and don’t try to stop its rotation introducing any tool; both valve and actuator could be permanently damaged.

8) CONNECTION

Connecting OMAL electric actuators of the EA series is facilitated by two different IP65 multipolar connectors. The person in charge of the connection shall choose a cable in a size suitable for the current absorbed by the actuator and in a material suitable for the working temperatures developed by the application. Proper wiring of the connecting cables and careful locking of the connector cable-press will guarantee an IP65 protection level and, therefore, the perfect performance of the actuator in time. The connector cable-presses have been designed for multipolar covered cables with an 8- to 10-mm outside diameter.

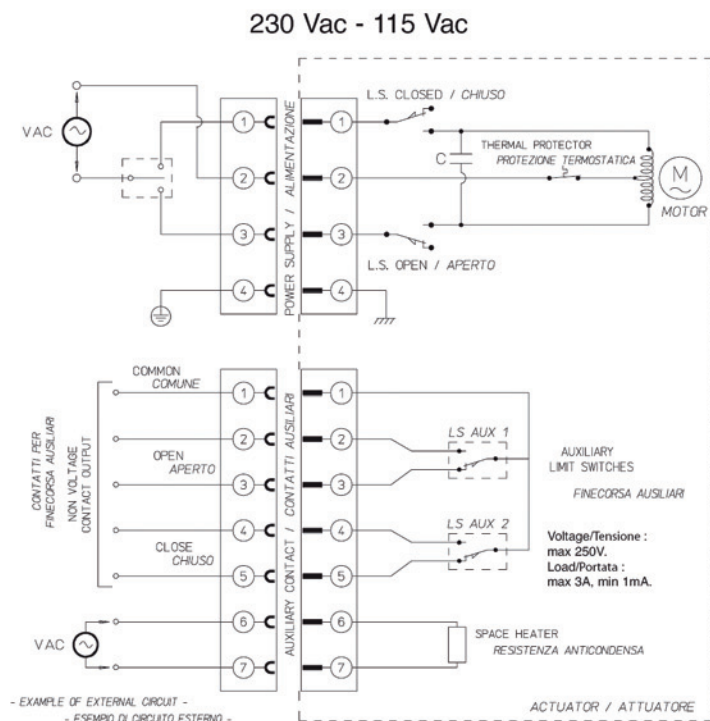
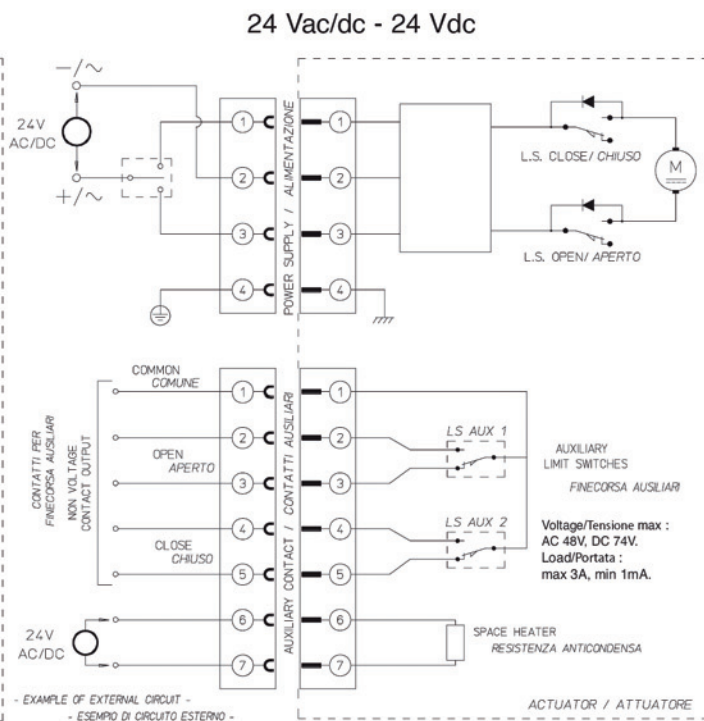



Fig. 15 Fig. 16

The wiring diagram will be the same for all voltages

POWER CONNECTOR (4 POLES)
pole 4: ground cable
Pole 2: neutral for ac supply or negative pole for dc supply
Poles 1 and 3: other ac phase or positive pole for dc supply depending on what kind of rotation you want to get (actuator opening or closing rotation)

Fig. 17

femmina volante 4 poli
lato morsetti

SIGNAL CONNECTOR (7 POLES)
Pole 1: common pole of the two auxiliary limit switches
Pole 2: NA contact of the limit switch indicating an open valve
Pole 3: NC contact of the limit switch indicating an open valve
Pole 4: NA contact of the limit switch indicating a closed valve
Pole 5: NC contact of the limit switch indicating a closed valve
Pole 6 and 7: space heater

Fig. 18

femmina volante 7 poli
lato saldature

9) SPACE HEATER

It comes standard with OMAL mod. EA actuators
The use of this resistance is optional and depends on the climatic conditions in the area where the electric actuator works. This resistance prevents the so-called ìdew effectî from happening which would cause air humidity to condensate inside the actuator wiring system. It is important to keep the space heater supplied whenever temperature is close to or lower than 0° C or whenever major changes in temperature may occur.
THE SPACE HEATER MUST BE SUPPLIED WITH THE SAME VOLTAGE AS THE ELECTRIC ACTUATOR. ITS CONSUMPTION IS APPROX. 5 W.

10) COMPONENT DIAGRAM

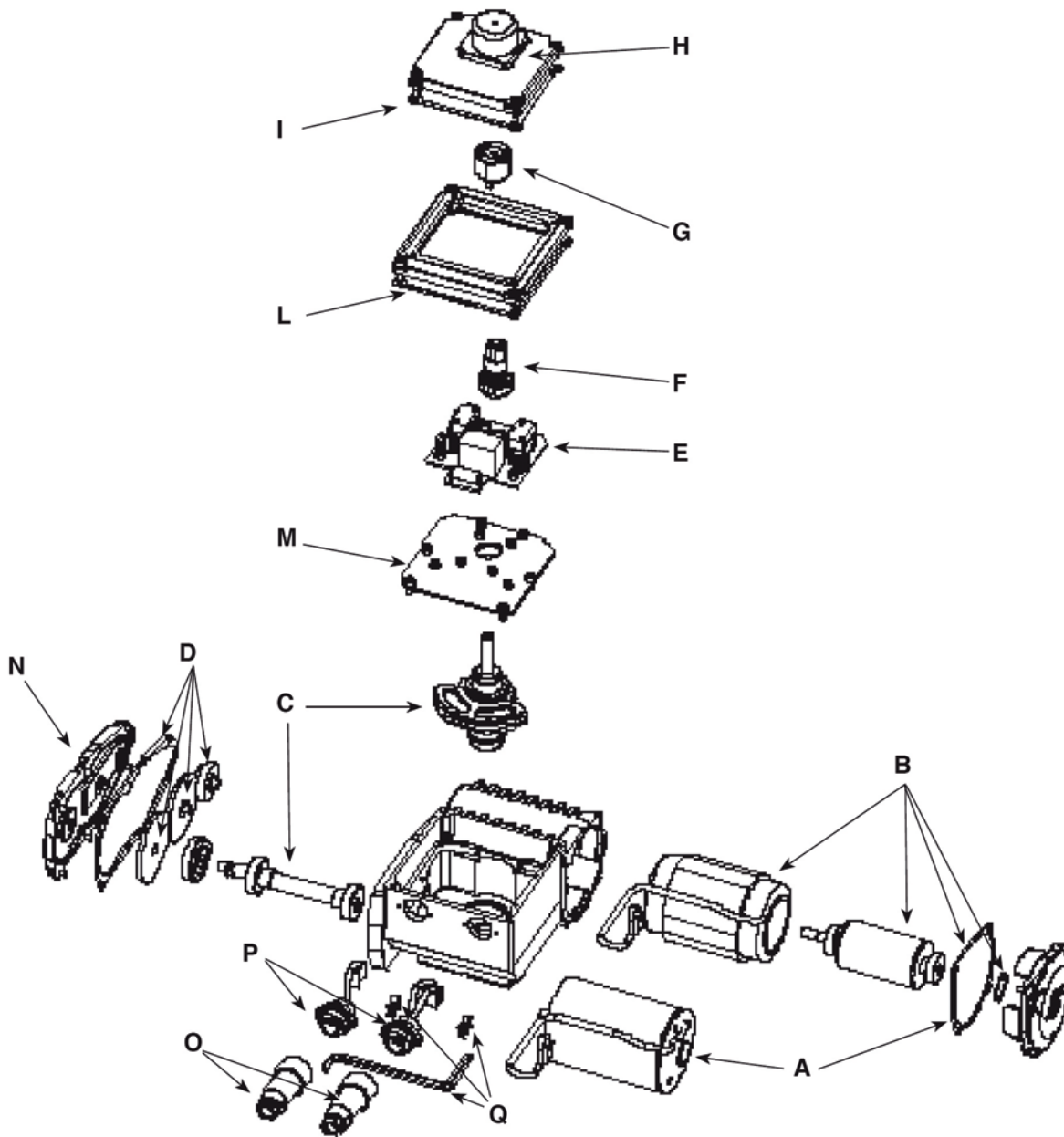



Fig. 19

A) DC motor group consisting of motor and motor cap seal
B) AC motor group consisting of motor stator and rotor, motor cap seal and compensating undulated washer
C) final transmission group consisting of wormscrew, no.2 screw bearings, pre-assembled ring gear and output shaft, no. 2 outputshaft sliding bushes
D) primary transmission group consisting of parallel-axis gears and wheel cap seal
E) complete electronic card
F) limit-switch cam group
G) mobile visual position indicator
H) top cap provided with fixed position indicator
I) top cap seal
L) intermediate adaptor consisting of adaptor seal and flange
M) intermediate plate
N) wheel cap (with bushes)
O) movable female connectors (4 poles and 7 poles)
P) pre-wired male connectors (4 poles and 7 poles)
Q) manual operation kit with lever and no. 2 lever clips

Azienda certificata ISO 9001

OMAL S.p.A.
Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS)
Tel. 030/8900145 - Fax 030/8900423
Partita IVA 00645720988
Internet: http://www.omal.it e-mail: omal@omal.it

CE DECLARATION OF CONFORMITY

The undersigned **OMAL SPA** based in via Ponte Nuovo 11- Rodengo Saiano (BS) - ITALY

DECLARES

that the following products :

ELECTRIC ACTUATOR EA TYPE

are in conformity with the provisions of the following EC directives:

2006/95/EC Low Voltage

2004/108/EC Electromagnetic Compatibility

2006/42/EC Annex IIB - Machinery

Reference Norms:

EN 60730-1 :2000
EN 60730-2-8 :2002
EN 60529 :1997
EN 55014-1:2006
EN 55014-2:1997
EN 61000-3-2:2006
EN 61000-3-3:1995
EN 61326-1:2006
EN 12100:2010
EN 60204-1 :2006

Rodengo, 23/03/2011

OMAL S.p.A.
Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS)
Tel. 030/8900145 - Fax 030/8900423
Partita IVA 00645720988
Internet: http://www.omal.it e-mail: omal@omal.it

Agostino Bonomi
(Managing Director)